

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001301199
PUBLICATION DATE : 30-10-01

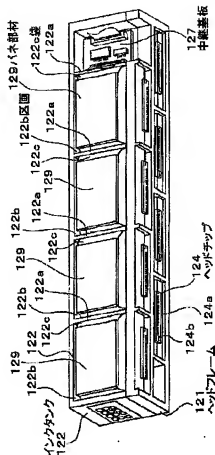
APPLICATION DATE : 20-04-00
APPLICATION NUMBER : 2000126271

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : TOKUNAGA HIROSHI;

INT.CL. : B41J 2/175 B41J 2/21

TITLE : INK JET PRINTER AND ITS HEAD
CARTRIDGE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent leakage of ink from the ink ejecting means of a head due to variation in the attitude of the head, especially in a line type head.

SOLUTION: The ink jet printer comprises an ink jet head 120, and ink holding containers 122c coupled, respectively, with at least one ink ejecting means 123, 124 in the head ejecting ink of different colors. A plurality of ink holding containers are provided for each ink ejecting mean corresponding to each color of ink and each ink holding container is coupled with each group of a plurality of nozzles 125a arranged in the longitudinal direction of the ink ejecting mean while being divided.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット方式のラインヘッドと、上記ヘッドの互いに異なる色のインクを吐出するために設けられた、一ライン分の吐出手段に対して、それぞれ連結されたインク保持容器とを備えており、

上記インク保持容器が、各色のインクに対応するインク吐出手段に対して、それぞれ複数個設けられており、各インク保持容器が、インク吐出手段の長手方向に並んだ複数個のノズルに関して、複数の分割されたグループ毎に連結されていることを特徴とするインクジェットプリンタのヘッドカートリッジ。

【請求項2】 上記ヘッドが、各色に対して、記録媒体の送り方向に並んだ複数個の前記インク吐出手段を有していることを特徴とする、請求項1に記載のインクジェットプリンタのヘッドカートリッジ。

【請求項3】 インクの液滴を吐出して、記録媒体に記録するためのラインヘッドを備えたインクジェットプリンタであって、

上記ラインヘッドのヘッドカートリッジが、インクジェット方式のラインヘッドと、

上記ヘッドの互いに異なる色のインクを吐出するために設けられた、一ライン分の吐出手段に対して、それぞれ連結されたインク保持容器とを備えており、

上記インク保持容器が、各色のインクに対応するインク吐出手段に対して、それぞれ複数個設けられており、各インク保持容器が、インク吐出手段の長手方向に並んだ複数個のノズルに関して、複数の分割されたグループ毎に連結されていることを特徴とする、インクジェットプリンタ。

【請求項4】 上記ヘッドが、各色に対して、それぞれ記録媒体の送り方向に並んだ複数個の前記インク吐出手段を有していることを特徴とする、請求項3に記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクの液滴を吐出して文字や画像等を記録するインクジェットプリンタに関し、特にほぼ印刷用紙幅を有するラインヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタは、プリントヘッドに並んで設けた微細なインク吐出手段からインク液滴を吐出して記録媒体である例えば用紙に弾着させ、ドットでなる文字や画像等を記録する方式のプリンタであり、記録速度が高速で、記録コストが安価であり、カラー化が容易であると共に、騒音が少なく、比較的容易に小型化されるという特徴があり、近年特に市場規模が成長している。

【0003】このインクジェット方式のプリンタは、簡便さや汎用性からオフィス環境や一般家庭で使用され

ことが多い。このため、使用されるインク量が少ないことから、一般的にはプリンタ内に設置されたインクタンク内にインクが保持されている。このインクタンクとインク吐出手段であるインクジェット吐出ヘッドは、フレキシブルチューブ等で連結されている場合もあるが、多くの場合、一体的に構成されている。また、インクタンクとヘッドが一体的な構造であるものには、インク吐出ができない場合即ちインク量が不足した場合のインク補充方法として、インクタンクとヘッドが分離可能に構成されていて、インク量が少なくなったインクタンクのみをインクが充填されたインクタンクと交換するタイプや、インクタンクとヘッドが一体のカートリッジとして構成されていて、インク量が不足してインクの吐出ができなくなった場合、インク補充のためにカートリッジ全体を交換するタイプのものがある。

【0004】ところで、上述した何れのインクタンク方式においても、大きくインクジェットプリンタでは、インクがインク吐出手段から漏れることを防止するために、インクがインクタンク内で大気圧以下の圧力で保持されている。大気圧以下の圧力に保持する方法、即ちインクタンク内負圧発生方法としては、例えば、特開昭63-87242号に開示されているように、発泡多孔体を利用した毛細管力による方法がある。この方法は、インクタンク内に発泡多孔体を保持しておく必要があることから、インクタンクの容積に比較してインクの保持量が少なくなってしまうと共に、インクの消費量によって毛細管の表面積が変化することから、負圧が変化して、インク吐出手段のインク面が変動してしまうという問題があった。

【0005】これに対して、例えば特開平7-205443号においては、インクを柔軟な袋内に密閉し、その袋をバネを利用して大気側に掛けて負圧を維持するインクタンクの構造が開示されている。この構造によれば、インクタンクの容積に対して、発泡多孔体を利用した場合より多量のインクを保持することが可能であり、インクの消費量に対する負圧の変化が少ないので、多色のインクタンク構造が比較的容易に構成されることになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、最近の環境問題、エコロジーの観点から、プリンタヘッドのインク再充填、ヘッド再利用や、設置場所をできるだけ限定しないインクジェットプリンタを考慮する必要がある。この場合、インク充填済みヘッド及びこれを備えたプリンタの移送、さらにはプリンタのインク充填済みヘッドの交換等、ヘッドの姿勢が変化する状況においては、吐出手段のインク面を保持するための負圧変動が発生するため、吐出手段がインクを保持できる圧力以上の圧力が加わると、インク吐出手段からインクが漏れてしまうことがある。

【0007】さらに、多数のインク吐出手段を備えたヘ

ッド、特に印画される用紙幅とほぼ同じ吐出範囲を有するヘッド(以下、ラインヘッドという)や、このようなヘッドを備えたインクジェットプリンタにおいては、ヘッドの姿勢変化によるインク吐出手段の圧力変動が従来のシリアルヘッドの場合と比較して、特にヘッドの長手方向に関して大きくなるという、ラインヘッド固有の問題を有している。

【0008】このような問題に対して、前述したインクタンク構造においては、特にヘッドの長手方向を上下方向にした場合に、インク吐出手段からのインク漏れが発生することがあり、特にこの状態から衝撃が加えられると、より多量のインクがインク吐出手段から漏れてしまうという問題があった。

【0009】本発明は、以上の点に鑑み、特にラインタイプのヘッドにおいても、ヘッドの姿勢変化によってヘッドのインク吐出手段からのインク漏れが発生しないようにした、インクジェットプリンタ及びそのヘッドカートリッジを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的は、請求項1の発明によれば、インクジェット方式のラインヘッドと、上記ヘッドの互いに異なる色のインクを吐出するために設けられた、一ライン分の吐出手段に対して、それぞれ連結されたインク保持容器とを備えており、上記インク保持容器が、各色のインクに対応するインク吐出手段に対して、それぞれ複数個設けられており、各インク保持容器が、インク吐出手段の長手方向に並んだ複数個のノズルに関して、複数の分割されたグループ毎に連結されているインクジェットプリンタのヘッドカートリッジにより達成される。

【0011】請求項1の構成によれば、1ライン分を構成するインク吐出手段の長手方向に並んだ複数個のノズルが、長手方向に関して複数個のグループに分割され、各グループがそれぞれ一つのインク保持容器に連結されているので、ヘッドまたはプリンタ移送等の際に、ヘッドの姿勢が変化したとしても、インク吐出手段のノズルにおける負圧の圧力変動が抑制されることになり、インク吐出手段からのインク漏れが防止されることになる。

【0012】また、ヘッドの姿勢変化によるインク吐出手段におけるインクの圧力変動が抑制されることにより、インク吐出に最適なインク圧力が容易に維持されるので、特に印画開始時におけるインクの吐出安定性が得られることになる。さらに、ラインヘッドであっても、ヘッド姿勢が頻繁に変化する例えば携帯型のインクジェットプリンタやインク再充填時にヘッド毎交換する構成を容易に実現することができる。

【0013】請求項2の発明は、請求項1の構成において、上記ヘッドが、各色に対して、記録媒体の送り方向に並んだ複数個の前記インク吐出手段を有していることを特徴とする。請求項2の構成によれば、複数個のイン

ク吐出手段を記録媒体の送り方向に並べるることによって、容易にカラーラインプリンタを構成することができる。

【0014】また、上記目的は、請求項3の発明によれば、インクの液滴を吐出して、記録媒体に記録するためのラインヘッドを備えたインクジェットプリンタであって、上記ラインヘッドのヘッドカートリッジが、インクジェット方式のラインヘッドと、上記ヘッドの互いに異なる色のインクを吐出するために設けられた、一ライン分の吐出手段に対して、それぞれ連結されたインク保持容器とを備えており、上記インク保持容器が、各色のインクに対応するインク吐出手段に対して、それぞれ複数個設けられており、各インク保持容器が、インク吐出手段の長手方向に並んだ複数個のノズルに関して、複数の分割されたグループ毎に連結されている、インクジェットプリンタにより、達成される。

【0015】請求項3の構成によれば、インク吐出手段の長手方向に並んだ複数個のノズルが、長手方向に関して複数個のグループに分割され、各グループがそれぞれ一つのインク保持容器に連結されているので、プリンタ移送等の際に、ヘッドの姿勢が変化したとしても、各インク吐出手段のノズルにおける負圧の圧力変動が抑制されることになり、インク吐出手段からのインク漏れが防止されることになる。

【0016】また、ヘッドの姿勢変化によるインク吐出手段におけるインクの圧力変動が抑制されることにより、インク吐出に最適なインク圧力が容易に維持されるので、特に印画開始時におけるインクの吐出安定性が得られることになる。さらに、ラインヘッドであっても、ヘッド姿勢が頻繁に変化する例えば携帯型のインクジェットプリンタやインク再充填時にヘッド毎交換する構成を容易に実現することができる。

【0017】請求項4の発明は、請求項3の構成において、上記ヘッドが、各色に対して、それぞれ給紙方向に垂直な方向に並んだ複数個のインク吐出手段を有していることを特徴とする。請求項4の構成によれば、複数個のインク吐出手段を長手方向に並べることによって、容易にカラープリンタを構成することができる。

【0018】

【発明の実施形態】以下、本発明の好適な実施形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において、特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0019】(プリンタ全体構成)図1は、本発明のインクジェットプリンタの実施形態の全体構成を示す一部断面斜視図、図2は、その断面側面図である。このインクジェットプリンタ100は、インクの液滴を吐出する

駆動素子として図示しない発熱素子を有し、用紙Pの略幅寸法の記録範囲を有し、インクの液滴の数でドットの径の変調を行うPNM (Pulse Number Modulation) 方式の変調機能を有するラインヘッド120を備えている。

【0020】インクジェットプリンタ100は、筐体110内に、ラインヘッド120、紙送り部130、給紙部140、ペーパートレイ150、電気回路部160等が配設された構成となっている。筐体110は、直方体状に形成されており、一端側面には用紙Pの排紙口111が設けられ、他端側面にはペーパートレイ150のトレイ出入口112が設けられている。ラインヘッド120は、CMYK (シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック) の4色分のヘッド部を備えており、後述するノズルが下方を向くようにして排紙口111側の端部上方に配設されている。つまり、このラインヘッド120は、後述するように、上記各色毎に形成された、長い形態のインク吐出手段が、用紙の送り方向に、この場合4つ並べ構成されている。

【0021】紙送り部130は、紙送りガイド131、紙送りローラ132、133、紙送りモータ134、プーリー135、136、ベルト137、138を備えており、排紙口111側の端部下方に配設されている。紙送りガイド131は、平板状に形成されており、ラインヘッド120の下方に所定の間隔をあけて配設されている。各紙送りローラ132、133は、互いに接触した一対のローラとなり、紙送りガイド131の両側、即ちトレイ出入口112側と排紙口111側に配設されている。紙送りモータ134は、紙送りガイド131の下方に配設されており、プーリー135、136とベルト137、138を介して各紙送りローラ132、133に連結されている。

【0022】給紙部140は、給紙ローラ141、給紙モータ142、ギヤ143を備えており、紙送り部130に対しトレイ出入口112側に配設されている。給紙ローラ141は、略半円筒形状に形成されており、トレイ出入口112側の紙送りローラ132に近接して配設されている。給紙モータ142は、給紙ローラ141の上方に配設されており、ギヤ143を介して給紙ローラ141に連結されている。

【0023】ペーパートレイ150は、例えばA4サイズの用紙Pを複数枚重ねて収納可能な箱状に形成され、底面の一端部には、ばね151で係止された紙支え152が設けられており、給紙部140の下方からトレイ出入口112にかけて配設されている。電気回路部160は、各部の駆動を制御する部位であり、ペーパートレイ150の上方に配設されている。

【0024】このような構成において、その動作例を説明する。使用者は、インクジェットプリンタ100の電源を入れた後、ペーパートレイ150をトレイ出入口11

2から引き出し、ペーパートレイ150内に所定枚数の用紙Pを収納して押し入れる。すると、ばね151の作用により紙支え152が用紙Pの一端部を持ち上げ、給紙ローラ141に押し付ける。そして、給紙モータ142の駆動により給紙ローラ141が回転し、1枚の用紙Pをペーパートレイ150から紙送りローラ132へ送り出す。

【0025】続いて、紙送りモータ134の駆動により各紙送りローラ132、133が回転し、紙送りローラ132が送り出されてきた用紙Pを紙送りガイド131へ送り出す。すると、ラインヘッド120が所定のタイミングで動作して、ノズルからインクの液滴を吐出して用紙P上に着弾させ、ドットとなる文字や画像等を記録する。そして、紙送りローラ133が送り出されてきた用紙Pを排紙口111から排紙する。以上の動作を記録が完了するまで繰り返す。

【0026】図3乃至図6は、図1のインクジェットプリンタ100におけるラインヘッド120の一式に関するヘッド部の具体的構成を示している。ラインヘッド120のヘッド部120aは、上述したように、一色分に対応した一列分のインク吐出手段130を有している。ここで、インク吐出手段130は、ヘッド部120aのうち、後述するノズルを含む1ライン分のヘッドチップにより構成されている。このヘッド部120aは、図3に示すように、ヘッドフレーム121を含んでおり、ヘッドフレーム121は後述するインクタンク122と一体に構成されていると共に、その表面には、スリット状のインク供給孔123 (図5参照) が形成されており、各インク供給孔123の両側に、図4に示すように、それぞれ千鳥状にヘッドチップ124が接合されている。これらのヘッドチップ124は、Si基盤から構成されており、図4に示すように、チップ上にヒータ124a、ヒータ駆動のスイッチング回路及びロジック回路 (図示せず)、そして接続端子124bを備えている。ヒータ124aは、ヘッドチップ124上の片側に配設されており、図5に示すように、インクタンク122からのインクがインク供給孔123を介してヘッドチップ124から供給され、ヘッドチップ124内の流路124cを通じてノズル (後述) に供給されるようになっていく。

【0027】ここで、ヘッドフレーム121は、例えば樹脂により成形されており、その表面に、上記ヘッドチップ124を覆うように、ノズルプレート125を備えている。このノズルプレート125は、例えばニッケル、ステンレス鋼等から構成されており、ヘッドチップ124の流路124cにそれぞれ整合するノズル125a (図3及び図5参照) を備えている。

【0028】さらに、ヘッドチップ124の接続端子124bは、フレキシブルプリント基板から成る電気配線126により、ヘッドフレーム121及びインクタンク

122の側面を引き回され、インクタンク122の一方の側面に設けられた接続端子126aに接続されると共に、インクタンク122の他方の端部付近に配設された中継基板127に接続されている。尚、中継基板127は、例えば、千鳥状の区画122bのすれによるデッドスペースに収容されており、例えばヘッド部120aの使用履歴等を記録した回路等を構成している。これにより、電気配線126を介して上記ヒータ122aに駆動電圧が印加されると、ヒータ表面に気泡が発生することにより、インク供給孔123から流路124cを介して対応するノズル125aにてインクが吐出されるようになっている。

【0029】ここで、上記各インク供給孔123は、それぞれ各ヘッドチップ124に対応して、ヘッドフレーム121の表面の中心に沿って細長く形成されている。各インクタンク122は、ヘッドチップ124毎に、横内壁122a、縦内壁122cによって、複数の区画122bとして仕切られており、各区画122bは、それぞれフィルタ128を介して、対応するヘッドチップ124のインク供給孔123に連結されている。ここで、フィルタ128は、インクタンク122からのゴミやインク成分の凝集物等がノズル125a側に混入することを防止するようになっている。

【0030】各区画122bにおいて、インクタンク122は、それぞれ区画122bを形成する外壁及び内壁122a、122cから成る外壁と、その内側に配設されたインクの個別収容手段である袋122dとによって二重構造になっている。この袋122dは、例えばアルミニウムとポリオレフィンのラミネート構造の可撓性シートから構成されている。

【0031】さらに、この袋122dと外壁と袋122dとの間には、図4に示すように、バネ部材129が配設されている。このバネ部材129は、例えばステンレス鋼から構成されており、袋122dを外側に拡張するように作用する。これにより、インクタンク122の各区画122b内の袋122dには、それぞれバネ部材129によって負圧が作用する。

【0032】ここで、バネ部材129による袋122dの負圧は、ヘッド部120aの姿勢あるいは外部からの加速度によるノズル125aのインク圧力変動によってもノズル125aからのインク漏れが発生しないように、あらゆるヘッド姿勢でノズル125aのインク圧の絶対値がノズル125aの毛細管力より小さくなるように、また印画時にはインク圧がこの負圧及びノズル125aの毛細管力より小さくなるように、選定されている。

【0033】このようにして、図6に示すように、各色毎に、ヘッド部120aは、ヘッドフレーム121に対して千鳥状にヘッドチップ124、インク供給孔123、フィルタ126、インクタンク122の区画122

bが配設されることにより、ヘッドカートリッジとして、構成されている。

【0034】本実施形態によるインクジェットプリンタ100は、以上のように構成されており、印画を行なう場合には、以下のように動作する。まず、インクジェットプリンタ100の不使用时には、ラインヘッド120の各色のヘッド部120aにおけるインクタンク122の各袋122dには、それぞれバネ部材129によって負圧が作用するので、袋122d内に収納されたインクは、ラインヘッド120のヘッド姿勢が変化したとしても、姿勢変化によるノズル125aの圧力差によってインク供給孔123からノズル125aを介して外部に漏れるようなことがなく、またバネ部材129による負圧がノズル125aの毛細管力による圧力より小さく選定されることにより、ノズル125aからインクが内側に引き込まれるようなことはない。

【0035】この状態から、印画が開始されると、電気配線126を介してヘッドチップ124のヒータ124aに駆動電圧が印加される。これにより、ヒータ124a表面に気泡が発生することにより、流路124cからインク供給孔123そしてノズル125aを介してインクが吐出され、インクジェットプリンタ100の印画動作が行なわれる。

【0036】このような構成のインクジェットプリンタ100によれば、各ヘッドチップ124に連結された個々のインクタンクとして作用する袋122dに関して、それぞれバネ部材129によって負圧が加えられているので、プリンタ100そしてラインヘッド120の姿勢が変化して、ヘッド部120aの長手方向が上下方向になったとしても、例えば実際の一つのインクタンクとして作用する各区画122bの袋122dに連結された各ヘッドチップ124の長手方向両端に対応するノズル125aの高低差は小さいので、各ヘッドチップ124の長手方向両端に対応するノズル125aに生ずる圧力差も小さい。

【0037】また、プリンタ100またはラインヘッド120あるいはヘッドカートリッジに対して、外部から例えば衝撃等の加速度が加えられた場合に、一つのヘッドチップ124に対応する各ノズル125aのインクの圧力の動的変化が小さい。従って、このような高低差や加速度による圧力変動があつたとしても、上述したバネ部材129による袋122d内の負圧によって、これらの圧力変動に抗して、ノズル125aからのインク漏れが抑制される。

【0038】図7は、本発明によるインクジェットプリンタのラインヘッドの第二の実施形態を示している。図7において、ヘッド部120bは、そのヘッドフレーム121及びインクタンク122のみが示されており、他の構成は、第1の実施形態と同じである。ヘッド部120bは、各区画122bの間に中空部122dが設けら

れと共に、これらの中空部122d、そして両端の区画122bのずれによるデッドスペース122eがそれぞれインク供給孔123を挟んで反対側に隣接する区画122bと一体に構成されている点のみ異なる構成になっており、その他の構成は、図3及び図4に示したヘッド部120aとはほぼ同様であるから、同じ構成部品には同じ符号を付すことにより、その説明は省略する。そして、両端の区画122bにおいては、袋122dが、区画122bの内部形状に対応して形成され、あるいはデッドスペースに対応する領域に、漏れたインクを吸収するための吸収体（図示せず）が収容される。

【0039】このような構成のヘッド部120bによれば、図1乃至図6に示したインクジェットプリンタ100のヘッド部120aと同様に作用すると共に、各区画122b内の袋122dが、図3乃至図6に示した実施形態と比較して、より小型に構成され得、さらにデッドスペース122eが有効に利用される。

【0040】図8は、本発明によるインクジェットプリンタのラインヘッドの第三の実施形態を示している。図8において、ヘッド部120cは、図7の場合と同様に、そのヘッドフレーム121及びインクタンク122のみが示されており、他の構成は、第1の実施形態と同じである。ヘッド部120cは、インク供給孔123を挟んで反対側にずれ隣接する各対の区画122bが連通して区画122fとして構成されていると共に、袋122dが、これらの連通した区画122fの内部形状に対応して形成されており、その他の構成は、図3及び図4に示したヘッド部120aとはほぼ同様であるから、同じ構成部品には同じ符号を付すことにより、その説明は省略する。

【0041】このような構成のヘッド部120cによれば、図1乃至図6に示したインクジェットプリンタ100のヘッド部120aと同様に作用すると共に、各区画122f内の袋122dが、それぞれ二つのヘッドチップ124に対して設けられていることにより、袋122dの数が半減することにより、各袋122d内のインク消費量の管理が容易になる。

【0042】上述した実施形態においては、ヘッドフレーム121及びインクタンク122のデッドスペース122eは、中継基板127が配設されたり、区画122bと統合されたり、あるいはそのままデッドスペースとして残っているが、これに限らず、例えばデッドスペースの形状を、異なる形状に切り落とす等により、形状的に各色や方向性を表示するようにしてもよい。また、上

記各実施形態の個別の構成は相互に組み合わせてもよい、部分的に省略してもよい。

【0043】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、特にラインタイプのヘッドにおいても、ヘッドの姿勢変化によってヘッドのインク吐出手段からのインク漏れが発生しないようにした、インクジェットプリンタ及びそのヘッドカートリッジを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるヘッドカートリッジの一実施形態を備えたインクジェットプリンタの全体構成を示す一部断面斜視図である。

【図2】図1のインクジェットプリンタの断面側面図である。

【図3】図2のインクジェットプリンタのヘッド部の概略斜視図である。

【図4】図2のインクジェットプリンタのヘッド部にヘッドチップを搭載した状態の概略斜視図である。

【図5】図3のヘッド部の垂直断面図である。

【図6】図3のインク吐出手段の構成を説明するための一部拡大断面図である。

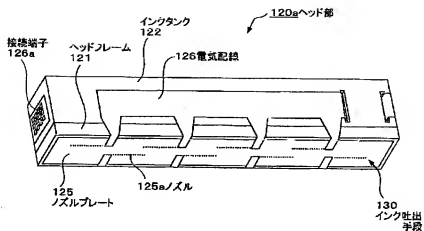
【図7】図2のインクジェットプリンタのヘッド部の他の構成を示す概略斜視図である。

【図8】図2のインクジェットプリンタのヘッド部のさらに他の構成を示す概略斜視図である。

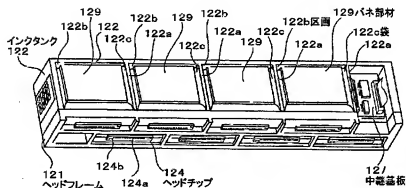
【符号の説明】

100・・・インクジェットプリンタ、110・・・
・筐体、111・・・排紙口、112・・・トレイ出口、120・・・ラインヘッド、120a、120b、120c・・・ヘッド部、121・・・ヘッドフレーム、122・・・インクタンク、122b・・・区画、122c・・・袋、123・・・インク供給孔、124・・・ヘッドチップ、125・・・ノズルプレート、125a・・・ノズル、126・・・電気配線、127・・・中継基板、128・・・フィルタ、129・・・バネ部材、130・・・紙送り部、131・・・紙送りガイド、132、133・・・紙送りローラ、134・・・紙送りモータ、135、136・・・ブリー、137、138・・・ベルト、140・・・給紙部、141・・・給紙ローラ、142・・・給紙モータ、143・・・ギヤ、150・・・ペーパートレイ、151・・・ばね、152・・・紙支え、160・・・電気回路部。

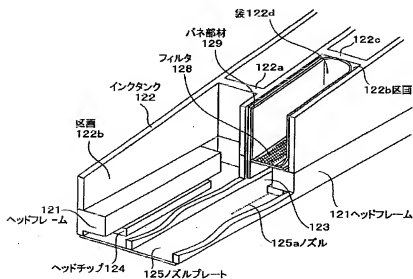
【図3】



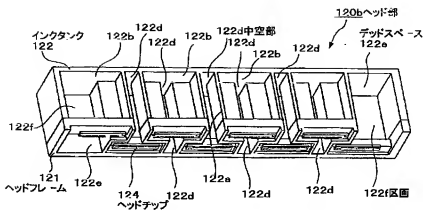
【図4】



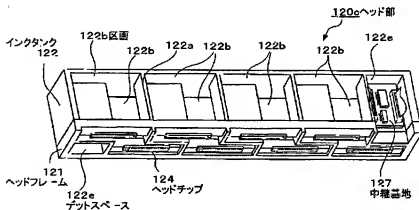
【図6】



【图7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 平島 滋義
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 安藤 真人
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 堀井 伸一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 徳永 洋
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA11 EA16 FA03 FA13 HA05
HA07 HA22 HA28 JC10 KB26
KC13 KC14 KC21